

Funk-Heizungsregler mit motorischem Stellantrieb Radio heating controller with motor-operated actuator

Sicherheitshinweis

D

Achtung! Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Gerätefunktion führen. Nach der Installation ist der Betreiber, durch die ausführende Installationsfirma, in die Funktion und Bedienung der Regelung einzuweisen. Die Bedienungsanleitung muss für Bedien- und Wartungspersonal an frei zugänglicher Stelle aufbewahrt werden.

Das Gerät darf nicht mit dem allgemeinen Hausmüll entsorgt werden.



Verbrauchte Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden! Entsorgen Sie Batterien über Ihre örtliche Batteriesammelstelle!



Safety information!

GB

Caution: The operation of the drive near other devices that do not comply with the EMC directives may affect its functions. The company charged with the installation of the device must, after the completion of the installation works, instruct the user of the control system into its functions and in how to operate it correctly. These operating instructions must be kept at a place that can be accessed freely by the responsible operating and/or servicing personnel.

The device must not be disposed of together with other household waste.



Do not dispose of any spent batteries together with other household waste! Please dispose of all spent batteries via your local collecting point!



Inhaltsverzeichnis

1. Anwendung
2. Funktion
3. Inbetriebnahme
4. Montage
5. Mechanische Anpassung
6. Funkverbindung herstellen
7. Batteriewechsel
8. Demontage
9. Anlernbare Sendertypen (Funktionstypen)
10. Alle Funk-Raumtemperaturfühler vom Funk-Heizungsregler abmelden
11. Leuchtanzeigen am Funk-Heizungsregler
12. Master-Slave-Regelung (Automatikbetrieb für mehrere Räume durch einen zentralen Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr)
13. Notlauffunktion und -Anzeige bei Funkunterbrechung
14. Technische Daten
15. Maßzeichnung
16. Kombinationsmöglichkeiten Funk-Raumtemperaturfühler (Sender) – Funk-Heizungsregler (Empfänger)
17. Gewährleistung

Table of contents

1. Application
2. Functional description
3. First start-up and commissioning
4. Installation
5. Mechanical adaptation
6. Establishing of radio links
7. Changing of batteries
8. Deinstallation of the controller
9. Assignable transmitter types (function types)
10. Cancelling of all learned room temperature sensors from the radio heating controller (erasure of the entire channel data from the memory)
11. Luminous indications at the radio heating controller
12. Master-slave control system (control of several rooms in automatic mode with the aid of a centrally arranged, clock-equipped radio room temperature sensor)
13. Emergency operation mode function and indication in the event of an interruption of the radio link
14. Technical data
15. Dimensioned drawing
16. Options for combining different room temperature sensors (transmitters) and radio heating controllers (receivers)
17. Warranty

1. Anwendung

Der HTFMA-180.161 ist ein batteriebetriebener Funk-Heizungsregler mit motorischem Stellantrieb für die direkte Montage auf Warm-Wasser-Heizkörperventile, der in Verbindung mit mindestens einem Funk-Raumtemperaturfühler eine Einzelraum-Temperaturregelung realisiert.

2. Funktion

Der HTFMA-180.161 empfängt von den angelernten Funk-Raumtemperaturfühlern (Sender) die Soll- und Isttemperaturen und öffnet bei Unterschreitung des Sollwertes das Ventil. An den Funk-Heizungsregler (Empfänger) HTFMA-180.161 können bis zu 3 Funk-Raumtemperaturfühler unterschiedlichen Typs angelernt werden (vgl. Punkt 9.). Die Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr verfügen über einen Ein/Aus-Modus, mit dem die Regelung in den Frostschutzmodus versetzt werden kann. **Praxistip ohne „Uhrensender“:** Sollwert auf 5°C stellen – Vorteil Frostschutz gewährleistet! Die vollständige Deaktivierung der Heizungsregelung ist nur durch Entnahme der Batterien möglich. Die Reichweite der Funkverbindung ist in starkem Maße von den räumlichen Bedingungen und dem Batterieladestand der Funk-Raumtemperaturfühler abhängig. So verringern z.B. armierte Wände und Decken sowie Metallgehäuse die Funkreichweite.

Bei Batterieerstand des HTFMA-180.161 bleiben die angelernten Funk-Raumtemperaturfühler gespeichert, die Regelung ist nach Batteriewechsel innerhalb von ca. 10 Minuten wieder aktiv. Die Lampe „Status“ blinkt während des Batterieerstandes einmal pro Minute für ca. 5 Sekunden rot.

3. Inbetriebnahme

Achtung! Bei der Erstinbetriebnahme ist die Reihenfolge der Punkte 3. bis 6. einzuhalten.

Öffnen Sie das Batteriefach (siehe Abb. 1), legen Sie die AA-Batterien ein und schließen Sie das Batteriefach. Der HTFMA-180.161 fährt nun in die Montageposition und verbleibt in dieser. Dabei blinkt die Statuslampe alle 2 Sekunden rot.



Abb. 1



Ill. 1

4. Montage

Die Montage ist problemlos auf fast allen bekannten Ventiltypen möglich. Der Heizwasserkreis wird nicht unterbrochen und das Ablassen von Wasser ist nicht notwendig. Sollte bereits ein Heizkörperthermostat montiert sein, lösen Sie dessen Befestigung und ziehen Sie den Thermostatkopf ab.

Zur Montage des HTFMA-180.161 muss je nach vorhandenem Ventiltyp ggf. ein passender Adapter auf das Ventil montiert werden.

1. Wählen Sie ggf. einen passenden Adapter (falls benötigt siehe Punkt 4.1.) und montieren Sie ihn auf das Ventil.
2. Drehen Sie den Kupplungsring handfest auf das Ventil bzw. auf den Adapter.
3. Setzen Sie den HTFMA-180.161 in der gewünschten Lage auf das Kupplungsring auf, bis er hörbar einrastet (Nicht drehen!).

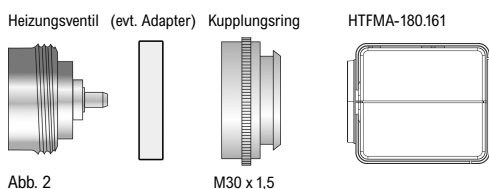


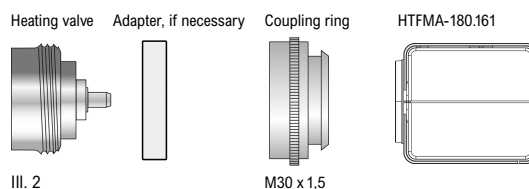
Abb. 2

M30 x 1,5

4. Installation

The device can be mounted on almost all known valve bodies. The hot water circuit will not be interrupted when mounting and no draining of water is required. To remove already mounted radiator thermostats, loosen their fixtures and take the thermostat heads off. Depending on the existing valve type, the installation of the HTFMA-180.161 is possible only if mounting an appropriate adapter to the valve, as the case may be.

1. Select a suitable adapter if necessary and mount it to the valve (see also section 4.1).
2. Turn the coupling ring hand-tight onto the valve or the adapter, respectively.
1. Put the HTFMA-180.161 onto the coupling ring in the desired position until it audibly clicks into place (do not turn it!).

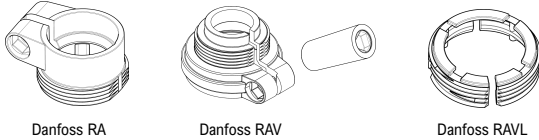


Ill. 2

M30 x 1,5

4.1 Adapterübersicht

Für die Danfoss-Ventiltypen RA, RAV und RAVL liegen Adapter bei.



Danfoss RA

Danfoss RAV

Danfoss RAVL

Entfernen Sie bei den Adaptern RA und RAV die Sicherungsschraube und Mutter. Adapter spreizen und über das Ventil ganz nach hinten aufschieben (bei den Typen RA und RAV hörbares Einrasten). Schrauben Sie nun den Kupplungsring handfest auf. Bei den Typen RA und RAV sind die Sicherungsschraube und Mutter zu befestigen. Beim Adapter RAV ist die mitgelieferte Verlängerung bis zum Anschlag auf den Ventilstößel zu setzen.

5. Mechanische Anpassung

Vor dem Anlernen der Funk-Raumtemperaturfühler (Sender) bzw. nach einem Batteriewechsel muss zur Anpassung an das vorhandene Ventil die Installationstaste (siehe Abb. 3) einmalig gedrückt werden. Dadurch wird das Ventil vollständig geöffnet und geschlossen. Während dieser Zeit (ca. 30 Sekunden) blinkt die Statuslampe alle 2 Sekunden rot und es sind keine weiteren Funktionen verfügbar.

6. Funkverbindung herstellen

Mit der Anlernfunktion wird ein Funk-Raumtemperaturfühler (Sender) dem jeweiligen Funk-Heizungsregler (Empfänger) zugeordnet.

Anlernvorgang:

Um den Anlernmodus der Funk-Raumtemperaturfühler zu aktivieren, beachten Sie bitte deren Bedienungs- bzw. Installationsanleitung. Üblicherweise gibt es eine Lerntaste am Fühler. Bei Funk-Raumtemperaturfühlern mit Display ist jedoch auch eine Tastenkombination mit Displayanzeige möglich.

1.) Lerntaste (siehe Abb. 3) am Funk-Heizungsregler kurz drücken → Die Statuslampe des Funk-Heizungsreglers blinkt für maximal 20 Sekunden rot. Wird in dieser Zeit kein Funk-Raumtemperaturfühler angelernt, hört die Statuslampe auf zu blinken und wechselt wieder in ihren Ausgangszustand.

2.) Am Funk-Raumtemperaturfühler den Anlernvorgang auslösen → Die Statuslampe des Funk-Heizungsreglers wechselt von rotem Blinken (ca. 2 Sekunden), die Funkverbindung ist hergestellt.

Solange kein Funk-Raumtemperaturfühler angelernt wurde wird mit dem internen Sensor auf eine Temperatur von 8°C (Frostschutz) geregelt.

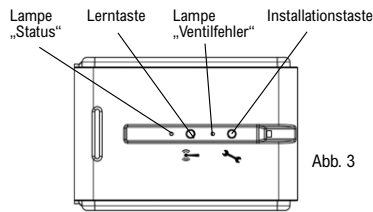
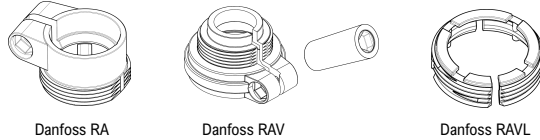


Abb. 3

4.1 Overview of adapters

Adapters for the Danfoss valve types RA, RAV and RAVL are included in the delivery.



Danfoss RA

Danfoss RAV

Danfoss RAVL

With the adapter types RA and RAV the safety screws including nuts need to be removed. Then spread the adapter apart and slide it over the valve all the way through to the rear end until it audibly clicks into place. Then screw the coupling ring on in a hand-tight manner. With the adapter types RA and RAV, the safety screws including nut need to be fastened. With the adapter type RAV, care must be taken to put the also supplied extension onto the valve plug until stop.

5. Mechanical adaptation

Prior to assigning a radio temperature sensor (transmitter) to a radio heating controller, and also after a change of the batteries, the installation key (see illustration 3) needs to be pressed once only for adjustment to the existing valve. Pressing this key triggers the complete opening and closing of the valve. The status lamp blinks red every 2 seconds during this time (approx. 30 seconds) and no other functions are available.

6. Establishing of radio links

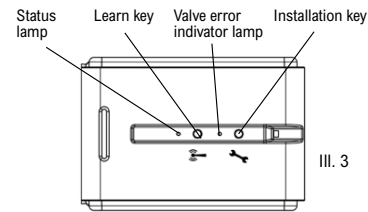
The learn function allows to assign a radio temperature sensor (transmitter) to the corresponding radio heating controller (receiver).

Assigning procedure:

Please note: To activate the operating mode needed for the assigning of the radio room temperature sensor, always please pay regard to the operating and installation instructions issued for the corresponding sensor(s). The sensors are usually equipped with a learn key. With display-equipped radio room temperatures, it may be possible that a combination of keys needs to be actuated (indicated on the display).

1.) Press the learn key (see illustration 3) at the radio heating controller shortly → The status lamp at the radio heating controller blinks red for no more than 20 seconds. If no radio room temperature sensor is assigned during this time, the lamp stops flashing and changes back to its initial condition.

2.) Trigger the assigning procedure at the radio temperature sensor → The status lamp at the radio heating controller changes from flashing red to green (approx. 2 seconds). The radio link has been established successfully. As long as no radio room temperature sensor has been assigned, the system, based on the data delivered by the internal sensor, performs its control operations to meet a temperature of 8°C (frost protection).



III. 3

7. Batteriewechsel

Öffnen Sie das Batteriefach (siehe Punkt 3. / Abb. 1), wechseln Sie die AA-Batterien und schließen Sie das Batteriefach. Der HTFMA-180.161 fährt nun in die Montageposition und verbleibt in dieser. Dabei blinkt die Statuslampe alle 2 Sekunden rot. Im Anschluss muss die Installationstaste gedrückt werden.

8. Demontage

Zur Demontage beide Spitzen des Entriegelungswerkzeugs (siehe Abb. 4) in die Öffnungen einführen, den Entriegelungsmechanismus betätigen und den HTFMA-180.161 vom Adapter / Ventil abziehen.

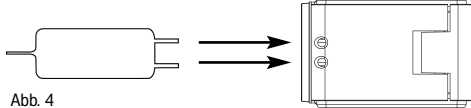


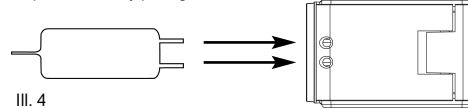
Abb. 4

7. Changing of batteries

Open the battery compartment (see section 3., ill. 1), replace the AA batteries and close it. he HTFMA-180.161 will then drive into mounting position and remains there. The status lamp blinks red every 2 seconds during this procedure. Following this, the installation key needs to be pressed.

8. Deinstallation of the controller

For deinstallation, insert the tips of both unlocking tool pins (see illustration 4) into the openings as shown. Then operate the unlocking mechanism and remove the HTFMA-180.161 from the adapter or valve by pulling it off.



III. 4

9. Anlernbare Sendertypen (Funktionstypen) / Assignable transmitter types (function types)

An den HTFMA-180.161 können maximal 3 Sender in folgender Zusammensetzung angelernt werden:

The HTFMA-180.161 allows to assign no more than 3 transmitters, as specified here below:

Funktionstyp Function type	Symbol Symbol	Senderbeschreibung Designation of transmitters	maximal anlernbare Anzahl Number of maximally assignable transmitters
002		Funk-Raumtemperaturfühler mit Sollwertsteller Radio room temperature sensor with reference setter	1*
003		Funk-Raumtemperaturfühler mit Sollwertsteller und Betriebsartenschalter Komfortbetrieb/Energiesparbetrieb Radio room temperature sensor with reference setter and switch for selection between comfort mode / energy economizing mode	1*
004		Funk-ECO-Kontakt Radio ECO contact	1*/**
010 / 020 / 300		Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr Radio room temperature sensor with clock	1***

* Es kann nur ein Sender mit Sollwertsteller angelernt werden. Bei Anlernen eines zweiten Senders mit Sollwertsteller wird der Vorherige gelöscht. Der zuletzt angelernte Sender ist gültig.

** Zusätzlich zum Funk-ECO-Kontakt muss ein Sender mit Sollwertsteller oder ein Sender mit Uhr angelernt werden.

*** Es kann nur ein Sender mit Uhr angelernt werden. Bei Anlernen eines zweiten Senders mit Uhr wird der Vorherige gelöscht. Der zuletzt angelernte Sender ist gültig.

** No more than one radio temperature sensor with reference setter can be assigned. The assigning of another radio room temperature sensor with reference setter deletes the data stored for the first one. Only the data of the sensor that has been assigned last remain valid.

*** A clock-equipped radio room temperature sensor needs to be assigned in addition to the normal radio temperature sensors.

*** No more than one clock-equipped radio-temperature sensor can be assigned. The assigning of another clock-equipped radio temperature sensor deletes the data stored for the first one. Only the data of the sensor that has been assigned last remain valid.

10. Alle Funk-Raumtemperaturfühler vom Funk-Heizungsregler abmelden

Diese Funktion wird benötigt, um auch funktionsunfähige Sender wieder aus dem Speicher des Funk-Heizungsreglers zu löschen. → Die Lern Taste am Funk-Heizungsregler gedrückt halten bis die Statuslampe nach ca. 10 Sekunden dauernd rot leuchtet. Alle angelegten Funk-Raumtemperaturfühler wurden gelöscht und die Regelung ist deaktiviert (vgl. Punkt 6.) Nach dem Löschvorgang ist der Funk-Heizungsregler für ca. 5 Sekunden deaktiviert und reagiert in dieser Zeit nicht mehr auf Tastendruck.

11. Leuchtanzeigen am Funk-Heizungsregler

Lampen aus: – normaler Betriebsmodus, Voraussetzung: Batterien wurden eingelegt (vgl. Punkt 3.)
Lampe „Ventilfehler“ dauernd rot: – Fehler nach mechanischer Anpassung
Lampe „Status“ blinkend rot: – blinkt die Lampe ca. alle 15 Sekunden liegt ein Verbindungsverlust zu mindestens einem angelegten Funk-Raumtemperaturfühler vor (vgl. Punkt 13.)
– blinkt die Lampe einmal pro Minute für ca. 5 Sekunden müssen die Batterien getauscht werden (vgl. Punkt 7.)
– blinkt die Lampe alle 2 Sekunden wird auf das Betätigen der Installations Taste gewartet oder die mechanische Anpassung wird durchgeführt (vgl. Punkt 5. bzw. 7.)

12. Master-Slave-Regelung (Automatikbetrieb für mehrere Räume durch einen zentralen Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr)

Die Master-Slave-Regelung ist eine Erweiterung einer vorhandenen Einzelraum-Temperaturregelung. Bei einer Einzelraum-Temperaturregelung ist an jeden Funk-Heizungsregler (Empfänger) eines Raumes, ein Funk-Raumtemperaturfühler mit Sollwertsteller (Sender) angelegt. Um eine Master-Slave-Regelung herzustellen, wird zusätzlich an die Funk-Heizungsregler der einzelnen Räume, ein Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr (Master-Sender) angelegt. Bei der Installation muss nicht auf die Reihenfolge des Anlernens der unterschiedlichen Funk-Raumtemperaturfühler geachtet werden, jedoch ist Punkt 9. zu beachten. Im Raum des Masters wird kein anderer Funk-Raumtemperaturfühler benötigt.

13. Notlauffunktion und -Anzeige bei Funkunterbrechung

Bei einem Verbindungsverlust (z.B. durch Batterieerstand am Funk-Raumtemperaturfühler) wird mit dem internen Temperatursensor nach der letzten gültigen Solltemperatur geregelt. Ein ECO-Betrieb, ausgelöst durch Uhrensensoren oder Telefonkontakt, bleibt dabei erhalten. Die Statuslampe blinkt bei Verbindungsverlust ca. alle 15 Sekunden rot.

Nach Wiederherstellung der Funkverbindung erfolgt die automatische Reaktivierung der Regelung abhängig von der Dauer des Verbindungsverlustes, jedoch spätestens nach 24 Stunden. Die sofortige Reaktivierung der Regelung erfolgt durch einmaliges Betätigen der Installationstaste.

14. Technische Daten

Funktionstyp: 130
Versorgungsspannung: 2 x Mignon AA, 1,5V / 2.000 mAh. Akkus oder Lithium-Batterien dürfen nicht verwendet werden!
Fühler: NTC intern für Notlauf
Batterielebensdauer: ca. 2 Jahre
Ventil-Anschluss: Standard: M30 x 1,5, mitgelieferte Adapter für Danfoss RA, RAV, RAVL
Regelbereich: 8 ... 28°C
Schaltdifferenz: ± 0,5K
Empfangsfrequenz: 868,3MHz
Max. Schließkraft: ca. 100 N
Max. Hub: ca. 5mm
Umgebungstemperatur: 0 ... 50°C (Gerätegehäuse)
Heizkörperkontakttemperatur: 0 ... 70°C (am Heizkörperanschluss)
Lagertemperatur: -20 ... +50°C
Schutzklasse: III
Schutzart: IP20

Hiermit erklärt ALRE-IT Regeltechnik GmbH, dass dieses Gerät bei bestimmungsgemäßer Verwendung die grundlegenden Anforderungen und die übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG erfüllt.

Die Konformitätserklärung zu diesem Produkt finden Sie unter www.alre.de

10. Cancelling of all learned room temperature sensors from the radio heating controller (erasure of the entire channel data from the memory)

This function enables to erase the data of all and even operable transmitters that have been assigned (learned) to a certain channel from the memory or radio heating controller. This is enabled by proceeding as follows → Press the learn key at the radio heating controller and keep it depressed until the related indicator lamp lights constantly red (after approx. 10 seconds). The red indicator lamp of the deleted channel lights constantly red to indicate that the data of the entire receive channel have been successfully erased. The control via this communication channel is now deactivated (see section 6.0). Once the cancelling procedure has been completed, the radio heating controller remains deactivated for approx. 5 seconds and shows no reaction when actuating any key during this time.

11. Luminous indications at the radio heating controller

Lamps off: – Normal operating mode; condition: batteries inserted (see section 3.) “Valve error” indicator lamp lights
permanently red: – Error after mechanical adaptation
“Status” lamp blinks red: – Loss of the radio link to at least one assigned radio room temperature sensor (see section 13.) if lamp blinks approx. every 15 seconds
– Battery change required if lamp blinks once per minute for approx. 5 seconds (see section 7.)
– If the lamp blinks every 2 seconds, either confirmation by pressing the installation key is required or a mechanical adaptation procedure being carried out (see sections 5. or 7.).

12. Master-slave control system (control of several rooms in automatic mode with the aid of a centrally arranged, clock-equipped radio room temperature sensor)

A master-slave control system allows to extend existing single room temperature control systems. With systems for the control of temperatures in single rooms, one radio room temperature sensor (transmitter) with reference setter is assigned to each radio heating controller (receiver). To establish a master-slave control system, one clock-equipped radio room temperature sensor (master transmitter) needs to be assigned to each radio heating controller in addition. During installation, no attention must be paid to the order in which the assigning of the individual radio room temperature sensors takes place. However, special regard is to be paid to the information in section 9. in these instructions. No other radio room temperature sensor is required in the room where the master is located.

13. Emergency operation mode function and indication in the event of an interruption of the radio link

Once the radio link has been interrupted (f. ex. if the batteries inserted into the radio room temperature sensor have run flat), the system, based on the data delivered by the internal sensor, performs its control operations to meet the actually last adjusted set temperature, which is valid. Any operation in ECO mode triggered by a clock-controlled radio transmitter or a telephone contact will thereby be maintained. The status lamp blinks red every 15 seconds if a radio link loss occurs.

Each time after the restoration of the radio link, the control system is automatically being reactivated. The reactivation depends on how long the radio link loss lasted and happens no later than 24 hours after the incident. Pressing the installation key once only activates the control system again immediately.

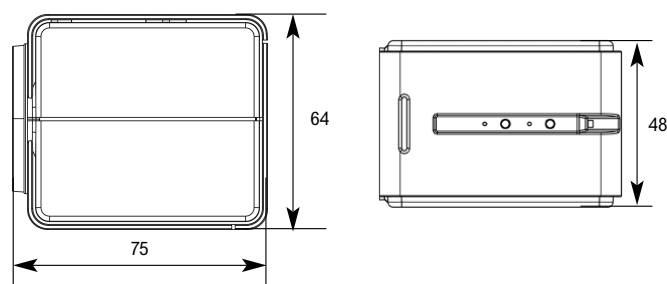
14. Technical data

Function type: 130
Supply voltage: 2 x Mignon AA batteries, 1,5V / 2,000mAh; No accumulator or lithium batteries may be used!
Sensor: NTC, internal type for emergency operation
Battery life: ca. 2 years
Valve connection: M30 x 1.5 (standard); adapters for Danfoss RA, RAV, RAVL are included in the delivery
Control range: 8 ... 28°C
Switching difference: ± 0.5K
Receive frequency: 868.3MHz
Max. closing force: ca. 100 N
Max. stroke: ca. 5mm
Ambient temperature: 0 ... 50°C (device housing)
Heater contact temperature: 0 ... 70°C (at the heater connection)
Storage temperature: -20 ... +50°C
Protection class: III
Degree of protection: IP20

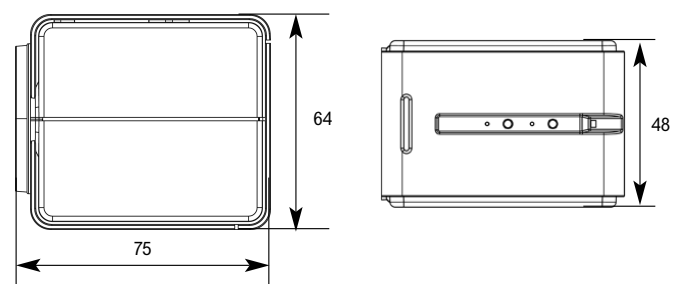
ALRE-IT Regeltechnik GmbH hereby declares that the device specified in these instructions, when used as intended, complies with the basic requirements and all relevant provisions of the EC directive 1999/5/EC.

The EC Declaration of Conformity for this product is available in the internet at www.alre.de.

15. Maßzeichnung








15. Dimensioned drawing

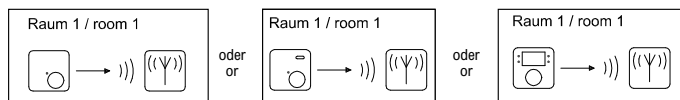


16. Kombinationsmöglichkeiten Funk-Raumtemperaturfühler (Sender) – Funk-Heizungsregler (Empfänger) Options for combining different room temperature sensors (transmitters) and radio heating controllers (receivers)

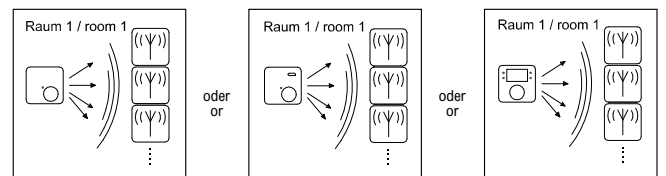
16.1 Legende / Legend

	Funk-Raumtemperaturfühler mit Sollwertsteller (Funktionstyp 002 – Sender) Radio room temperature sensor with reference setter (function type 002 – transmitter)		Funk-Temperaturregler (Funktionstypen 100, 120 oder 130 – Empfänger) Radio temperature controller (function types 100, 120 or 130 – receiver(s))
	Funk-Raumtemperaturfühler mit Sollwertsteller und Betriebsartenschalter (Funktionstyp 003 – Sender) Radio room temperature sensor with reference setter and operating mode selector switch (function type 003 – transmitter)		Funk-ECO-Kontakt (Funktionstyp 004) Kann zu allen unten dargestellten Empfängern angeordnet werden Radio ECO contact (function type 004) Can be assigned to all receivers shown here
	Funk-Raumtemperaturfühler mit Uhr (Funktionstyp 010 – Sender) Radio room temperature sensor with clock (function type 010 – transmitter)		

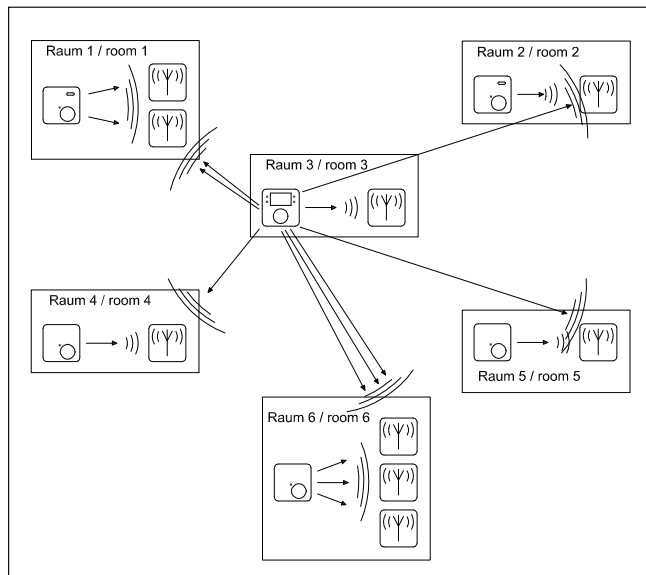
16.2 Einzelraumregelung / Control of individual rooms



16.3 Einzelraumregelung mit beliebig vielen Funk-Temperaturreglern (Empfängern) Control of individual rooms using an arbitrary number of radio temperature controllers (receivers)



16.4 Master-Slave-Regelung / Master-slave control



17. Gewährleistung / Warranty

Die von uns genannten technischen Daten wurden unter Laborbedingungen nach allgemein gültigen Prüfvorschriften, insbesondere DIN-Vorschriften, ermittelt. Nur insoweit werden Eigenschaften zugesichert. Die Prüfung der Eignung für den vom Auftraggeber vorgesehenen Verwendungszweck bzw. den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen obliegt dem Auftraggeber; hierfür übernehmen wir keine Gewährleistung. Änderungen vorbehalten.
The technical data specified herein have been determined under laboratory conditions and in compliance with generally approved test regulations, in particular DIN standards. Technical characteristics can only be warranted to this extent. The testing of the device with regard to the qualification and suitability for the client's intended application or the use under service conditions shall be the client's own duty. We refuse to grant any warranty with regard thereto. Subject to change without notice.